

Licenciatura en Educación Física

Plan de Estudios 2018

Programa del curso

Bases funcionales del movimiento corporal

Tercer semestre

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Primera edición: 2019

Esta edición estuvo a cargo de la Dirección General
de Educación Superior para Profesionales de la Educación
Av. Universidad 1200. Quinto piso, Col. Xoco,
C.P. 03330, Ciudad de México

D.R. Secretaría de Educación Pública, 2018
Argentina 28, Col. Centro, C. P. 06020, Ciudad de México

Índice

Propósito general del curso	5
Descripción.....	5
Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso	12
Estructura del curso	14
Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza.....	15
Sugerencias de evaluación.....	18
Unidad de aprendizaje I. Principales sistemas biológicos involucrados en el movimiento corporal	21
Unidad de aprendizaje II Regulación biológica del cuerpo humano en el movimiento corporal	33
Unidad III Diagnóstico corporal para la función del movimiento.....	43
Perfil académico sugerido	52

Trayecto formativo: **Formación para la enseñanza y el aprendizaje**

Carácter del curso: **Obligatorio**

Horas: **4** Créditos: **4.5**

Propósito general del curso

El curso Bases Funcionales del Movimiento Corporal pretende que los estudiantes normalistas identifiquen al movimiento corporal partiendo de las características fisiológicas, motoras y funcionales de los sistemas del cuerpo en cada una de las etapas del desarrollo humano y las contextualice en concordancia con el entorno social, a fin de que sea capaz de hacer intervenciones pedagógicas en educación física de manera inclusiva e integral.

Descripción

Bases funcionales del movimiento corporal, pertenece al trayecto formativo de Formación para la enseñanza y el aprendizaje, se encuentra ubicado en el tercer semestre de la Licenciatura en Educación Física con cuatro horas de trabajo a la semana.

La enseñanza de la estructura y funcionamiento del cuerpo humano debe superar el estudio de sistemas interrelacionados con poca o nula vinculación con la práctica misma del movimiento corporal, donde los estudiantes se acercan al conocimiento de la anatomía desde descripciones, descontextualizadas de problemáticas, convirtiéndose en descripciones rígidas y estáticas, por ello, la propuesta de este curso es reconocer, que para el caso de la educación física la apropiación de estos contenidos sea más real y formativa para la práctica docente. Se trata de que el futuro educador físico desarrolle sus competencias profesionales donde el conocimiento de la anatomía funcional trascienda el tratamiento y la descripción aislada y rigurosa de las partes del cuerpo desarticulada del movimiento. Por esta razón, se propone que este curso promueva en el futuro docente el desarrollo de competencias para investigar, describir, explicar, analizar, reflexionar y valorar a partir de la práctica misma, es decir, partiendo del movimiento y de la capacidad cognitiva de la persona.

El curso retoma el conocimiento y los saberes construidos que tienen los estudiantes normalistas, en torno al curso de Bases estructurales del movimiento corporal, a partir de la aplicación del POE como estrategia efectiva para el aprendizaje de las ciencias, ya que este enfoque facilitó el desarrollo de algunas de las habilidades necesarias para aprender ciencia y, a la vez, aprender cómo se genera el conocimiento científico. De esta manera, el estudiante normalista a través de dicha estrategia logró el desarrollo de habilidades de aprendizaje como: la identificación de supuestos, el uso del pensamiento lógico y crítico y la consideración de explicaciones alternativas

sobre las estructuras implicadas en el movimiento corporal de niños y adolescentes, una concepción del cuerpo como un sistema que requiere de otros sistemas y que a la vez sirve para el funcionamiento integral.

Los futuros educadores físicos deben comprender elementos teóricos de profundidad y mayor extensión como un proceso constante y continuo, la conformación y mantenimiento óptimo de la estructura corporal: huesos, músculos y articulaciones, así como la activación del conjunto de las funciones: digestión, respiración, circulación, metabolismo, etcétera, considerar al cuerpo como un medio productor de sensaciones, para expresar emociones y sentimientos, y de comunicación con los demás.

La visión del cuerpo como parte de la persona considera los conocimientos que se han obtenido y se fortalecen de los componentes anatómicos, de la forma y la estructura corporal en su dimensión “*macro*”, mientras que la fisiología humana se encarga de explicar sus relaciones específicas en una dimensión “*micro*”, es decir, las estructuras corporales son visibles y tangibles y las estructuras funcionales no son perceptibles al ojo humano. Así en la estructura, cada elemento dispone de una localización y función concreta, manteniendo una cierta independencia, pero trabajando coordinadamente con los demás por un objetivo común tanto la ubicación como la función de cada elemento depende de los demás, de tal manera que si un elemento sufre una distorsión ésta perturba el conjunto de la estructura y sus funciones.

Desde esta perspectiva, el órgano, en su articulación moderna, podría ser entendido como una herramienta que presta un servicio al todo, de manera que serían las funciones de las partes aquello que ahora se nos muestra como lo primariamente organizado. El estómago y los intestinos procesan el alimento de tal manera que éste se descompone en aquello que es beneficioso o prescindible para el ser vivo. Los pulmones filtran el aire para obtener el oxígeno que él mismo requiere. En su conjunto, todas las funciones apuntan a conservar la unidad, es decir, a procurar que dicha unidad siga siendo tal. Pues bien, si tuviéramos ahora que referirnos a dichas funciones podríamos mencionar, por ejemplo, algunas como: alimentación, reproducción, desarrollo, crecimiento, estimulación, regulación, movimiento o interacción energética, pues es así como en la actualidad la funcionalidad organizada de las partes pareciera, precisamente, propiciar la vida en cada organismo.

Por lo anteriormente expuesto, en este curso, se trabajará los contenidos anatómicos desde su función biológica y su relación con el movimiento corporal, de manera que el educador físico esté en condiciones de realizar y desarrollar su intervención con actividades físicas o deportivas considerando el

funcionamiento de los sistemas principales involucrados en el movimiento. De ahí que el curso se desarrolle en tres unidades, cabe señalar que las unidades I y II, sólo tienen una división con fines didácticos, de manera que el docente puede empezar por cualquiera de ellas:

- **Unidad de aprendizaje I. Principales sistemas biológicos involucrados en el movimiento corporal.** En esta unidad los estudiantes normalistas harán un acercamiento al funcionamiento anatómico de los principales sistemas que biológicamente están involucrados en el movimiento corporal, así podrán conocer no sólo su anatomía, sino también las diferencias, cambios e interrelaciones que se presentan entre ellos, durante y después del ejercicio, cambios que se abordarán considerando las distintas etapas de la vida por género.
- **Unidad de aprendizaje II. Regulación biológica del cuerpo humano en el movimiento corporal.** Se trata de que el futuro educador físico identifique el papel que tienen los sistemas: sistema músculo-esquelético, nervioso y endocrino en el movimiento corporal, además de la revisión del sistema músculo-esquelético, y la identificación de los procesos de contracción muscular y energéticos que hacen posible el movimiento.
- **Unidad de aprendizaje III Diagnóstico corporal para la función del movimiento.** El estudiante normalista, se acerca a la aplicación de técnicas y pruebas que constituyen ciertos elementos y herramientas básicas que le ayudan a estructurar un diagnóstico que evidencia las alteraciones en sus distintos niveles de funcionamiento para el movimiento corporal o en situación de discapacidad, situación que le permitirá tomar decisiones en el abordaje de la actividad física según las características de las personas que atiende como educador físico.

Para el desarrollo de este curso, se prioriza el trabajo colaborativo en diversos niveles de acción:

- a) entre cursos que conforman la malla curricular,
- b) entre los actores educativos,
- c) con la colaboración de especialistas que enriquezcan el trabajo y,
- d) con acciones en las que se pueda integrar a otros elementos del entorno entre otros.

Dicho lo anterior, se recomienda que los profesores del tercer semestre, incluso a los responsables de los cursos optativos antecedentes y de la práctica profesional:

- a) Realicen reuniones que les permitan monitorear el desarrollo de las actividades del estudiantado y plantear acciones conjuntas que puedan enriquecer el trabajo de los distintos cursos.
- b) Compartan los acuerdos de las reuniones con los estudiantes, para reconocer el trabajo colaborativo que realizan sus docentes y las ventajas que ellos tendrán en su proceso de formación al considerar su propia institución como un ecosistema eficaz para la acción educativa.

Cursos con los que se relaciona

El curso se encuentra relacionado de manera directa con los cursos del trayecto formativo Práctica profesional, ya que tiene un carácter integrador en el sentido de que recupera los referentes teórico-disciplinarios y didácticos para dar respuesta a las situaciones problematizadas o sugeridas intencionalmente para la formación profesional. Este trayecto vincula los saberes adquiridos y desarrollados en cada uno de los cursos y semestres para propiciar proyectos de intervención que impacten en la persona y a la sociedad.

- Bases estructurales del movimiento corporal, de segundo semestre, considera la utilización del conocimiento de las estructuras corporales y sistemas implicados en la acción motriz para proyectar propuestas para su futura práctica profesional. En él se consideran las estructuras corporales, a partir de un funcionamiento sistémico, así como las implicaciones en la acción motriz y los fundamentos de las acciones motrices desde las estructuras corporales hasta lo que no es visible, estudiados como un conjunto de sistemas interrelacionados que funcionan de manera sincronizada. Así como la revisión de propuestas didácticas centradas en el movimiento corporal.
- Planeación del aprendizaje en educación física, tiene como propósito que el estudiante planee estrategias didácticas en las que adapte los elementos del juego motor y el deporte educativo, a partir de comprender los elementos estructurales del binomio planeación-evaluación y los componentes pedagógicos y didácticos de la educación física, a fin de que sea capaz de hacer una intervención pedagógica pertinente al contexto de la población con la que realiza su práctica profesional.
- Motricidad en el medio acuático, el propósito es que el estudiantado normalista aplique estrategias didácticas innovadoras para el desarrollo de las capacidades perceptivo motrices, físico motrices y socio motrices a fin de que desarrolle actividades en el medio acuático y construya ambientes de aprendizaje incluyentes en la educación obligatoria.
- Bases de la motricidad, el curso tiene como propósito que el estudiantado comprenda las bases de la motricidad y los principales ámbitos de la competencia motriz y los caracterice en las diferentes etapas de la niñez y adolescencia, a fin de que sea capaz de diseñar y desarrollar ambientes de aprendizaje incluyentes en concordancia con los contenidos de planes y programas de educación física vigentes.

- Pedagogía de la iniciación deportiva, el propósito de este curso es que el estudiante indague y reflexione sobre los planteamientos en torno a una pedagogía para la iniciación deportiva y desarrolle una postura que le permita identificar el carácter social, cultural, axiológico y formativo sobre el desarrollo corporal y motriz, vinculado a aspectos físicos, lúdico-motrices, cognitivos, socioemocionales, expresivos y culturales de los niños, niñas y adolescentes, donde realice su intervención docente.
- Planeación y evaluación de la educación física, el curso pertenece al trayecto formativo de Bases teórico metodológicas para la enseñanza, el cual hace una inmersión profunda a los contenidos de la educación física, sus especificidades teóricas, metodológicas y vivenciales. Se encuentra localizado en el tercer semestre, con una cantidad de cuatro horas a la semana. El propósito es que el estudiante interprete y utilice los distintos modelos de planeación del aprendizaje en educación física, basado en las teorías y modelos de aprendizaje, para diseñar la intervención docente acorde a los propósitos y competencias propuestos en planes y programas de educación básica.
- Ámbitos de la motricidad, el propósito del curso es que el estudiantado conozca los diferentes ámbitos de la motricidad que contribuyen a la formación de la competencia motriz y al desarrollo integral del alumnado de educación obligatoria, teniendo en cuenta las manifestaciones motrices como son: las habilidades perceptivo-motrices, físico-motrices, expresivo y socio motrices, enmarcadas en el conjunto de procesos cognitivos, perceptivos, afectivos, comunicativos y creativos, entre otros, a fin de que sean capaces de diseñar intervenciones pedagógicas que promuevan la integración de la corporeidad, generando ambientes de aprendizaje inclusivos y acordes al entorno social.
- Por último, con el trayecto formativo Optativos, principalmente con Terapéutica y Educación Física en atención a la discapacidad, para fortalecer el dominio disciplinar y didáctico y garantizar una intervención pedagógica pertinente en cada una de las asignaturas del currículo de la educación obligatoria.

Este curso fue elaborado por docentes normalistas y especialistas en el diseño curricular provenientes de las siguientes instituciones: Vianney Ángeles Pérez, Juana Edith Enciso Meneses e Isidoro Hernández Islas, del Centro Regional de Educación Normal Benito Juárez, de Pachuca, Hidalgo; Julio César Leyva Ruiz, Gladys Añorve Añorve, Sandra Elizabeth Jaime Martínez, María del Pilar González Islas, Jessica Gorety Ortiz García y Refugio Armando Salgado Morales, de la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación.

Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso

Competencias genéricas

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para autorregularse y fortalecer su desarrollo personal.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

Utiliza conocimientos de la educación física para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Identifica marcos teóricos y epistemológicos de la educación física, sus avances y enfoques didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.
- Caracteriza a la población estudiantil con la que va a trabajar para hacer transposiciones didácticas congruentes con los contextos y los planes y programas.
- Articula el conocimiento de la educación física para conformar marcos explicativos y de calidad.
- Utiliza los elementos teórico-metodológicos de la investigación como parte de su formación permanente de la educación física.

Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con el enfoque vigente de la educación física, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes sustentables.

- Propone situaciones de aprendizaje de la educación física, considerando su enfoque y los planes y programas vigentes; así como los diversos contextos de los estudiantes.

Competencias específicas

Sustenta una práctica docente integral al contrastar enfoques y metodologías de la educación física, el juego y el deporte educativo en el marco de las tendencias actuales.

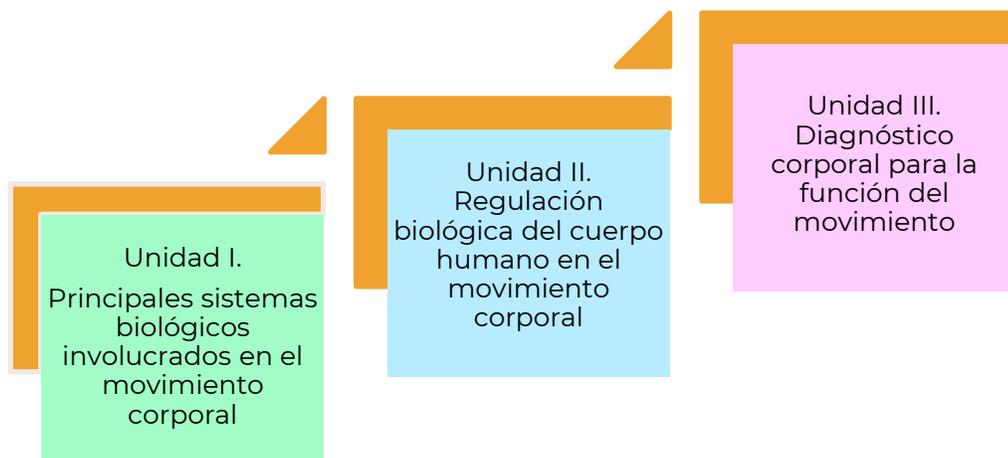
- Utiliza diversas estrategias didácticas de la educación física para el aprendizaje en la atención de distintos contextos.

Utiliza conocimientos derivados del estudio del cuerpo y sus referentes en educación física desde la competencia motriz, la corporeidad, la motricidad, la creatividad, para hacer intervenciones pedagógicas con base en el desarrollo sistemático de niñas, niños y adolescentes.

- Identifica las características fisiológicas, motoras y funcionales de los sistemas del cuerpo humano en el desarrollo integral de los estudiantes.
- Comprende el movimiento y el cuerpo desde explicaciones de las ciencias sociales.
- Emplea los elementos que integran la corporeidad y la motricidad para orientar su praxis pedagógica.

Estructura del curso

Este curso se organiza en tres unidades de aprendizaje, corresponde al docente realizar las adecuaciones que considere necesarias de acuerdo con sus estrategias de enseñanza, su proyecto de trabajo, el contexto en el que realiza su labor y las condiciones socioculturales de sus estudiantes.



Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

El curso continúa con perspectivas basadas en la utilización de estrategias de enseñanza para activar los esquemas cognitivos de los estudiantes, como la estrategia SQA o KWL (*Know, Want to learn, Learned, en sus siglas en inglés*), una forma eficaz para enseñar a construir significados. Cuando abordamos un proceso de aprendizaje con esta estrategia, se considera que dos de estos esquemas cognitivos se producen antes de realizar la actividad y la última se lleva a cabo al finalizar ya que S: permite identificar lo que los estudiantes **saben** o conocen acerca del tema, Q: permite determinar lo **qué** quieren descubrir acerca del tema y A: evalúa lo que los estudiantes **aprendieron** del tema.

Algunas razones por las que se sugiere utilice esta estrategia es porque ayuda a integrar el conocimiento previo al nuevo, apoya el aprendizaje colaborativo, hace posible que el aprendizaje sea significativo, desarrolla habilidades del pensamiento crítico, promueve la meta cognición, permite el uso de las Tics para buscar y utilizar información, entre otras.

Un ejemplo de SQA:

¿Qué conozco?	¿Qué quiero conocer?	¿Qué aprendí?
Activación de los conocimientos previos.	Preguntas previas y formulación de propósitos.	¿Logré el propósito? ¿Quedaron todas las preguntas respondidas? ¿Qué falta saber?

Con la utilización de POE (estrategia desarrollada en el curso Bases estructurales del movimiento corporal: predicción-observación-explicación) como estrategia didáctica para el aprendizaje del conocimiento científico y la incorporación de las Tics, el curso de Bases funcionales del movimiento corporal está centrado en el aprendizaje de lo "simple" a lo "complejo" y desde lo "concreto" a lo "abstracto", de tal forma que la organización de las actividades para el aprendizaje inician con la exploración y predicción y continúan con la observación del funcionamiento de los principales sistemas involucrados biológicamente en el movimiento corporal hasta llegar a la explicación científica, lo que permitirá al estudiantado desarrollar la capacidad

para explicar situaciones más complejas y a partir de ahí, proponer o diseñar situaciones de aprendizaje que atiendan a una problemática específica o de mayor especificidad.

Se utilizan las TIC como parte del proceso de aprendizaje, lo que implica utilizar transparentemente las tecnologías, para planificar estrategias que faciliten la construcción del aprender a aprender el contenido de la disciplina y el uso del software educativo disponible para tal fin.

Asimismo, se propone la estrategia de la *modelización* para continuar con la generación de conocimientos y la explicación de los fenómenos observados. El éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje, específicamente sobre la fisiología humana y su funcionamiento, está asociado con el ser capaz de relacionar clara y eficazmente los conceptos teóricos con la realidad concreta y cotidiana que los envuelve. Las investigaciones en torno al conocimiento de la ciencia, exponen que para apropiarse de cualquier aspecto de la realidad se requiere representarlo, es decir, construir un modelo mental de esa realidad. Por esta razón, resulta ilógico separar a la ciencia y su enseñanza de los modelos debido a que éstos modelos son productos directos del conocimiento científico y por lo tanto uno de los principales recursos de enseñanza y aprendizaje.

Las analogías, metáforas o modelos son muy importantes en la construcción del conocimiento científico, por lo que durante el análisis de los sistemas involucrados en el movimiento corporal se sugiere utilizarlas ya que los obliga a razonar individual y colectivamente, además de llevar a que los estudiantes a construir una explicación en un contexto real.

Aunado a lo anterior, es importante que durante el trabajo en el aula se propongan las siguientes estrategias didácticas:

Aprendizaje por proyectos

Es una estrategia de enseñanza y aprendizaje en la cual cada estudiante se involucra de forma activa en la elaboración de una tarea-producto (material didáctico, trabajo de indagación, diseño de propuestas y prototipos, manifestaciones artísticas, exposiciones de producciones diversas o experimentos, etcétera) que da respuesta a un problema o necesidad planteada por el contexto social, educativo o académico de interés.

Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Estrategia de enseñanza y aprendizaje que plantea una situación problema para su análisis y/o solución, donde cada estudiante es partícipe activo y responsable de su proceso de aprendizaje, a partir del cual busca, selecciona y

utiliza información para solucionar la situación que se le presenta como debería hacerlo en su ámbito profesional.

Aprendizaje colaborativo

Estrategia de enseñanza y aprendizaje en la que cada estudiante trabaja juntos en grupos reducidos para maximizar tanto su aprendizaje como el de sus colegas. El trabajo se caracteriza por una interdependencia positiva, es decir, por la comprensión de que para el logro de una tarea se requiere del esfuerzo equitativo de cada integrante, por lo que interactúan de forma positiva y se apoyan mutuamente. El personal docente enseña a aprender en el marco de experiencias colectivas a través de comunidades de aprendizaje, como espacios que promueven la práctica reflexiva mediante la negociación de significados y la solución de problemas complejos.

Aprendizaje basado en casos de enseñanza

Esta estrategia expone narrativas o historias que constituyen situaciones problemáticas, en general obtenidas de la vida real, las cuales suponen una serie de atributos que muestran su complejidad y multidimensionalidad, y que se presentan al estudiante para que desarrolle propuestas conducentes a su análisis o solución.

Detección y análisis de incidentes críticos (IC)

Se define como un evento o suceso espacial y temporalmente determinado que afecta significativamente el estado emocional del maestro y consecuentemente desestabiliza su acción pedagógica. El valor formativo de estos incidentes reside en que su análisis posibilita cambios profundos en las concepciones, estrategias y sentimientos del maestro, lo que a su vez propicia transformaciones en la práctica docente.

Sugerencias de evaluación

La propuesta de evaluación para el curso Bases funcionales del movimiento corporal, parte del carácter formativo que, en congruencia con el enfoque del plan de estudios, propone que la evaluación sea un proceso permanente que permita valorar de manera gradual la forma en que cada estudiante moviliza sus conocimientos, pone en juego sus destrezas y desarrolla nuevas actitudes utilizando los referentes teóricos y experienciales que el curso propone. Para este fin, se considera la participación del estudiante normalista en su proceso de enseñanza y aprendizaje, pues se sugiere llevar a cabo actividades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

La evaluación sugiere considerar las competencias desarrolladas en las unidades de aprendizaje, de esta manera se propicia la elaboración de la evidencia para cada uno de los temas que componen dichas unidades y su integración en un producto final o integrador, esto permite valorar los distintos componentes de la competencia, sin perder de vista su carácter integral.

Las evidencias de aprendizaje se constituyen no sólo en el producto tangible del trabajo que se realiza, sino particularmente en el logro de una competencia que articula sus esferas: conocimientos, destrezas, valores y actitudes. El abanico de opciones a las que puede recurrir el docente que gestiona procesos de aprendizaje de los contenidos del curso son muy variados, la elección de evidencias de aprendizaje para evaluar lo aprendido debe, necesariamente, ser consistente con las situaciones y actividades de aprendizaje elegidas, y lo más importante: responder al desarrollo de las competencias. En este marco comprensivo, se asume que hay una enorme cantidad de evidencias de aprendizaje que el profesorado ha utilizado a lo largo de su experiencia docente, la cual, por cierto, pondrá en práctica en este curso, pero siempre en la innovación que requiere el trabajo con los enfoques pedagógicos de esta licenciatura. Tomando en cuenta lo anterior, se pone a su consideración las evidencias de aprendizaje, vinculadas al producto final, no obstante, se considera que la actividad evaluativa se lleva a cabo en distintos momentos durante el proceso, por lo que es necesario que el docente responsable del curso defina la evaluación más conveniente. Al implementarse el curso, se podrán realizar las adecuaciones que permitan atender las necesidades y características de los estudiantes normalistas y las del contexto socioeducativo en el cual se desarrollan las prácticas de aprendizaje.

Por otro lado, es recomendable que cada estudiante tenga la información clara de lo que se pretende evaluar con las actividades propuestas, las pautas que se emplearán para su corrección, los resultados obtenidos, etcétera. Pero, además es necesario favorecer que cada estudiante detecte las causas de sus posibles

errores (todo error es cognitivo) y preste atención también en los aciertos, ayudándole a realizar atribuciones positivas que le permitan aceptar las sugerencias que se le propongan para superar las dificultades.

Con relación a la acreditación de este curso, se retoman las Normas de control Escolar aprobadas para los planes 2018, que en su punto 5.3, inciso e menciona “La acreditación de cada unidad de aprendizaje será condición para que el estudiante tenga derecho a la evaluación global” y en su inciso f se especifica: “la evaluación global del curso ponderará las calificaciones de las unidades de aprendizaje que lo conforman, y su valoración no podrá ser mayor del 50%. La evidencia final tendrá asignado el 50% restante a fin de completar el 100%.” (SEP, 2019, p. 16.)

En este marco, para este curso se sugieren las siguientes evidencias, mismas que cada docente podrá cambiar o modificar según sus necesidades:

Unidad	Evidencia	Descripción	Ponderación
Unidad I. Principales sistemas biológicos involucrados en el movimiento corporal	Exposición Oral del caso analizado.	Presentación oral frente al grupo acerca de casos analizados a la luz de los marcos explicativos de la biología que realiza un equipo de estudiantes.	20%
Unidad II. Regulación biológica del cuerpo humano en el movimiento corporal	Tabla de concentración de actividades físicas y ejercicios según los casos de análisis.	Documento de clasificación donde se concentran diversas actividades físicas y ejercicios que requieren de energía aeróbica, anaeróbica y la combinación de ambas fuentes, considerando los casos de análisis.	15%
Unidad III. Diagnóstico corporal para la función del	Informe de diagnóstico.	Documento elaborado colectivamente, en el que se incluyen los aspectos teóricos que sustentan el	15%

movimiento		diagnóstico en cuanto a los sistemas a valorar, también se integra las técnicas y pruebas utilizadas para recoger información de los casos analizados, finalmente están las conclusiones o recomendaciones.	
Producto final	Propuesta didáctica de actividades físicas.	Propuesta didáctica de actividades físicas o de ejercicios, acorde a las características del diagnóstico de los casos estudiados.	50%

Unidad de aprendizaje I. Principales sistemas biológicos involucrados en el movimiento corporal

Uno de los marcos explicativos que propician el funcionamiento del movimiento corporal es el biológico, por lo que en esta unidad, los estudiantes normalistas harán un acercamiento al funcionamiento anatómico de los principales sistemas que biológicamente están involucrados en el movimiento corporal, así podrán conocer no sólo su anatomía, sino también las diferencias, cambios e interrelaciones que se presentan entre ellos, durante y después del ejercicio, cambios que se abordarán considerando las distintas etapas de la vida por género, se trata de concientizar en las diferencias entre niños, adolescentes, mujeres, jóvenes y personas adultas y adultas mayores. Se trata de que el estudio sea a partir de casos específicos o de incidentes críticos.

Esta unidad de aprendizaje favorece las siguientes competencias:

Competencias genéricas

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para autorregularse y fortalecer su desarrollo personal.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

Utiliza conocimientos de la educación física para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Identifica marcos teóricos y epistemológicos de la educación física, sus avances y enfoques didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.

- Caracteriza a la población estudiantil con la que va a trabajar para hacer transposiciones didácticas congruentes con los contextos y los planes y programas.
- Utiliza los elementos teórico-metodológicos de la investigación como parte de su formación permanente de la educación física.

Competencias específicas

Sustenta una práctica docente integral al contrastar enfoques y metodologías de la educación física, el juego y el deporte educativo en el marco de las tendencias actuales.

- *Utiliza diversas estrategias didácticas de la educación física para el aprendizaje en la atención de distintos contextos.*

Utiliza conocimientos derivados del estudio del cuerpo y sus referentes en educación física desde la competencia motriz, la corporeidad, la motricidad, la creatividad, para hacer intervenciones pedagógicas con base en el desarrollo sistemático de niñas, niños y adolescentes.

- Identifica las características fisiológicas, motoras y funcionales de los sistemas del cuerpo humano en el desarrollo integral de los estudiantes.
- Comprende el movimiento y el cuerpo desde explicaciones de las ciencias sociales.
- Emplea los elementos que integran la corporeidad y la motricidad para orientar su praxis pedagógica.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Al concluir la unidad, cada estudiante normalista explica las interrelaciones que establecen los órganos durante y después de una actividad física o deportiva, mediante el análisis de casos específicos con alteraciones en el funcionamiento motor ligado a los sistemas biológicamente involucrados en el movimiento corporal, con objeto de que el futuro educador sea capaz de construir marcos explicativos sobre su funcionamiento en relación con todos los sistemas del cuerpo humano que sustenten su intervención docente.

Contenidos

- Funcionamiento anatómico del sistema respiratorio: cambios y efectos en el cuerpo, durante y después del ejercicio, captación y entrega de gases respiratorios, intercambio gaseoso pulmonar, regulación de la respiración en reposo y en movimiento.
- Funcionamiento anatómico del sistema circulatorio durante la actividad física o deportiva vinculado a otros sistemas.
- Funcionamiento anatómico del sistema cardiovascular y su papel durante y después del ejercicio.
- Funcionamiento anatómico del sistema digestivo, balance energético, procesos energéticos y bioquímicos relacionados con el movimiento corporal, gasto basal en el movimiento corporal, trastornos alimenticios.

Actividades de aprendizaje

En esta unidad de aprendizaje es importante que el docente retome las experiencias que los estudiantes tuvieron durante el curso de bases estructurales del movimiento corporal de segundo semestre, a través de la estrategia KWL (SQA), con la intención de favorecer la recuperación de saberes previos y ayudar a los estudiantes a construir preguntas respecto al funcionamiento de los principales sistemas que biológicamente están involucrados en el movimiento corporal, asimismo, conduzca la sesión de forma que los estudiantes vayan construyendo preguntas cuyas respuestas les lleven a la indagación.

Otra sugerencia es la utilización de la *modelización*, mediador entre la realidad y la teoría, es decir, el estudiante normalista crea un modelo (prototipo) para explicarse fenómenos científicos, en este caso, las interrelaciones que tienen los sistemas biológicamente involucrados en el movimiento corporal considerando las diferencias de género y edad, así como la intensidad de la actividad humana.

Las siguientes preguntas son un ejemplo para orientar el inicio del curso, sin embargo, el docente puede establecer con cada uno de los estudiantes la pregunta que se genera de acuerdo con sus intereses, necesidades, contexto, cultura, y el momento en el proceso de observación en el que se encuentren.

Ejemplo:

- ¿Cómo prevenir lesiones y fatiga en la realización de la actividad física?
- ¿Cuándo se recupera el cuerpo del desgaste cotidiano?

- ¿Cómo afecta el estrés al funcionamiento del cuerpo humano?
- ¿Qué proporción de cada uno de los nutrientes son necesarios para una adecuada alimentación?
- ¿Por qué es importante la hidratación durante la realización de las actividades físicas?
- ¿Qué situaciones pueden alterar la regulación de la temperatura corporal?
- ¿Cómo intervienen distintos sistemas para hacer posible el movimiento corporal del ser humano?
- ¿Cuáles podrían ser las alteraciones que pueden tener los sistemas del cuerpo humano que inciden en el movimiento corporal?

Se sugiere aplicar las técnicas de investigación documental a lo largo del curso como herramienta para el desarrollo de sus competencias. En ese sentido, es importante organizar al grupo para una previa localización de materiales de la unidad, por lo que se recomienda orientar la búsqueda en bibliotecas digitales, repositorios y sitios en internet, varias de las preguntas que se plantearon los estudiantes al inicio como parte de su activación de saberes, puede ser la brújula que los guíe.

Una vez localizados los materiales que el grupo identificó, es recomendable dedicar una sesión para organizarlos y depurar, quedándose con lo más útiles.

Además de las sugerencias metodológicas señaladas arriba, se recomienda utilizar las siguientes dos estrategias, descritas en la sección Orientaciones para el aprendizaje:

- a) Estrategia de enseñanza POE
- b) Estrategia de *“Aprendizaje basado en casos de enseñanza o la Detección y análisis de incidentes críticos (IC).”*

Cada equipo observará en sus escuelas en las que realizan sus prácticas profesionales a niños, niñas u adolescentes cuya condición limita o condiciona la actividad física, pídales que indaguen con el titular del grupo sus antecedentes socioeconómicos y de salud. Solicite el registro de sus observaciones, invíteles a que construyan preguntas sobre el funcionamiento de los sistemas involucrados en el movimiento en el caso seleccionado. También pueden buscar casos fuera del contexto escolar, en centros de cultura o deportivos.

A partir de las preguntas realizadas en cada equipo, discutan en plenaria posibles respuestas que les lleven a investigar y sustentar cada una de ellas, para ello, será importante que en el grupo acuerden la manera en que revisarán gradualmente los contenidos, donde su análisis gire en torno a las preguntas construidas, sean las del inicio o de los casos específicos.

Durante la exposición oral, el grupo puede participar como coevaluadores del trabajo, considerando los criterios de evaluación que el docente determine o bien, los establecidos en este curso.

Se recomienda que, a lo largo del estudio de cada sistema, los estudiantes identifiquen las diferencias y semejanzas que tienen considerando las distintas etapas de la vida y el género, así, es importante estudiar cada sistema vinculado a otro y sobre todo es fundamental concientizar con las posibles alteraciones que pueden ocurrir y que inciden en el movimiento corporal. Por lo que se recomienda:

- Cuando se estudie el sistema respiratorio, además de los aspectos anatómicos, pondrán atención en el papel de la respiración como elemento crucial para la ejecución de alguna técnica, es decir, el estudiante podrá describir cómo ocurre la captación y entrega de gases respiratorios, el intercambio gaseoso pulmonar y sobretodo, la regulación de la respiración en reposo y en movimiento, ello supone un estudio desde el marco explicativo de la biología, cómo ocurre el proceso de oxigenación de los músculos y tejidos, y cómo este proceso permite generar energía para el movimiento corporal. El estudiante habrá de explicar las demandas de oxígeno que se requieren en función de la actividad física o deporte y las características de las personas que la realizan.
- Para el caso del sistema circulatorio, es recomendable estudiarlo ligado al sistema respiratorio como mancuerna que incide en el movimiento corporal, el estudiante podrá explicar la manera en que el sistema regula la temperatura del cuerpo antes y después de la actividad física, la relación que tiene con el sistema muscular, el papel del sistema cardiovascular durante y después del ejercicio, específicamente en la regulación cardiovascular como el control de la presión arterial. Además de que reconocerán el rol que juega el sistema circulatorio en el aspecto nutricional y de eliminación de desechos. Podrán describir la manera en que ocurre el proceso de transportación sanguínea de los gases respiratorios y la distribución y composición de los líquidos corporales considerando las diferencias entre niños, niñas, adolescentes, mujeres, jóvenes y personas adultas y adultas mayores.

- Respecto al estudio del sistema digestivo, es conveniente, que además del funcionamiento anatómico, se revisen los procesos energéticos, y bioquímicos básicos que transforman los nutrientes en energía mecánica y hacen posible el movimiento corporal, diferencias entre niños, niñas, adolescentes, mujeres, jóvenes y personas adultas y adultas mayores.

Alteraciones que inciden en el movimiento corporal.

- Es recomendable que se identifiquen las principales alteraciones del movimiento relacionadas con los sistemas estudiados, para que por equipos realicen una exposición oral del caso estudiado, con su marco explicativo sustentado en el funcionamiento de los principales sistemas involucrados en el movimiento.

Evaluación

Evidencias	Criterios de Evaluación
Exposición Oral del caso analizado.	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza social, cultural y físicamente los casos seleccionados. • Describe las principales alteraciones vinculadas con los sistemas involucrados en el movimiento motor de los casos. • Explica el papel que tiene la respiración en la ejecución de una actividad física. • Describe la captación y entrega de gases respiratorios. • Menciona cómo ocurre el intercambio gaseoso pulmonar. • Explica la regulación de la respiración en reposo y en movimiento. • Sustenta sus aseveraciones sobre las demandas de oxígeno que requieren cada uno de los casos en función de la actividad física o deportiva a ejecutar.

- Ejemplifica el proceso de transportación sanguínea de los gases respiratorios.
- Explica la distribución y composición de los líquidos corporales.
- Explica la importancia de la regulación cardiovascular específicamente en el control de la presión arterial.
- Explica los procesos energéticos y bioquímicos básicos que transforman los nutrientes en energía mecánica y hacen posible el movimiento en los casos analizados.
- Explica con lenguaje científico las alteraciones que inciden en el movimiento motor en los casos revisados.
- Caracteriza las diferencias funcionales de los sistemas involucrados en el movimiento corporal en niñas, niños, adolescentes, personas adultas y adultas mayores.

Habilidades

- Utiliza el lenguaje científico en sus explicaciones.
- Utiliza las tecnologías de la comunicación durante su exposición al explicar científicamente el movimiento de su cuerpo.
- Introduce el tema a exponer.
- Durante la exposición mantiene siempre la idea central sobre la relación los sistemas biológicamente involucrados en el movimiento motriz.
- Expone de manera clara y precisa.
- Describe el procedimiento de investigación documental que utilizó.
- Demuestra el dominio del contenido y de la conducción de actividades físicas para

favorecer la participación del grupo.

- Utiliza adecuadamente el tiempo tanto para la exposición como para la conducción de los ejercicios físicos dirigidos al grupo.
- Presenta el contenido de la exposición de manera novedosa e interesante.
- Usa los términos de la ciencia en torno al tema.
- Mantiene el interés del grupo durante la exposición.
- Utiliza un tono de voz segura, clara con volumen adecuado a la audiencia.
- Incluye actividades físicas en las que participan los integrantes del grupo.
- Hace una exposición fluida.
- Motiva al auditorio mediante preguntas y haciéndolo participe.
- Entrega una planeación de la exposición de manera previa.
- Señala los referentes teóricos utilizados.
- Utiliza fuentes suficientes para explicar cómo se realiza el movimiento del cuerpo.
- Implementa un plan de clase avalado por el docente titular del curso.
- Cuida el lenguaje no verbal durante la exposición, al moverse con naturalidad sin dar la espalda al grupo, evitando gestos que distraigan.
- Modula la voz de acuerdo a la cantidad de integrantes del grupo.

Actitudes y valores

- Interpela con respeto los diferentes puntos de vista.
- Participa e intercambia puntos de vista en base a lo expuesto.

- Participa y promueve el trabajo colaborativo.
- Promueve entre sus compañeras y compañeros las colaboraciones y el respeto hacia la construcción de un producto final.
- Autorregula su conducta ante las interpelaciones de sus colegas del grupo.
- Muestra seguridad al exponer.
- Mantiene contacto visual con la audiencia.
- Respeta los diversos puntos de vista y participa con entusiasmo con un sentido propositivo.
- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.
- Valora la diversidad cultural como elemento de enriquecimiento personal y profesional.
- Actúan como equipo a manteniendo la misma línea de exposición.

Bibliografía básica

- Calderón, F. J. (2012). *Fisiología humana. Aplicación a la actividad física*. Editorial Médica Panamericana.
- Cardinali, D. P. (2007). *Neurociencia aplicada*. Madrid. Editorial Médica Panamericana.
- Peniche Zeevaert, C., Boulloza Moreno, B. (2011). *Nutrición aplicada al deporte*. Editorial Mc Graw Hill.
- Elaine N. M. (2008). **Anatomía y Fisiología**. España: Pearson Addison Wesley.
- Geneser, F. (2015). *Histología* (4ª ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Junqueira, L. C. y Carneiro, J. (2015). *Histología Básica: Texto y atlas* (12 ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Marieb, E. (2008). *Anatomía y Fisiología Humana*. Madrid: Pearson.
- Orts Llorca, F. (2017). *Anatomía humana*. Tomo I. Barcelona: Editorial Científico Médica.
- Poirier, J. (2017). *Cuadernos de histología*. Madrid: Editorial Marban.
- Quiroz G. F. (2013). *Anatomía*. México: Editorial Porrúa.
- Ross, M. y Pawlina, W. (2012). *Histología. Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular* (6ª ed.). Panamericana.
- Stevens, A. y Lowe, J. (2016). *Histología Humana* (4ª ed.). Harcourt.
- Silverthorn, D. U. (2014). *Fisiología humana: un enfoque integrado* (6ª ed.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Tortora J., G. y Derrickson, B. (2013). *Principios de Anatomía y Fisiología Humana*. Editorial Médica Panamericana. Disponible en <https://libros-gratis.com/ebooks/tortora-principios-de-anatomia-y-fisiologia-descargar/c9j8f5b7.stackpathcdn.com/leer-libro-online/?pdf=http://www.herrerobooks.com/pdf/PAN/9786077743781.pdf&pdf-title=93126-01.qxd%2010/1/12%2011:20%20AM%20Page%201%201AL%20CUERPO%20HUMANO%20...&title=Tortora%20Principios%20De%20Anatom%3%ADa%20y%20Fisiologia%20%E2%80%93%20Descargar>

Bibliografía complementaria

- Geneser, F.** (2000). *Histología* (3ª ed.). Editorial Editorial Panamericana.
- Gorrotxategi, A. y Aranzabal, P.** (1996). *Termo-Regulación en el movimiento humano*. Madrid Editorial Gymos.
- Junqueira, L. C. y Carneiro, J.** (2015). *Histología Básica: Texto y atlas* (12 ed.). Editorial Médica Panamericana.
- _____ (2000). *Histología básica* (5ª ed.) Editorial Masson.
- Knuttgen, H.; Dirix, A. y Tittel, K.** (1998). *Libro Olímpico de la Medicina Deportiva*. España: Ediciones Doyma.
- Maillet M.** (2002). *Biología celular*. Editorial Masson.
- Orts Llorca, F.** (2017). *Anatomía humana*. Tomo I. Barcelona: Editorial Científico Médica.
- Pascual Brumós, I.** (1998). *Sistema nervioso y endócrino*. Mira Editores.
- Rosell Puig, W., González Fano, B., Cué Mourellos, C. y Dovale Borjas, C.** (2004). Organización de los sistemas orgánicos del cuerpo humano para facilitar su estudio. En *Educación Médica Superior*, vol. 18, núm. 3, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412004000300005&lng=es&tlng=es
- Ross, M. y Pawlina, W.** (2012). *Histología. Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular* (6ª ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Sadler T. W.** (2004). *Embriología médica* (9ª ed.). Editorial Panamericana.

Recursos de apoyo

- Corazón y aparato circulatorio. Disponible en <https://ciclosdeporte.wordpress.com/2008/10/28/corazon-y-sistema-circulatorio/>
- Obesidad, dieta y ejercicio. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=YSGISJt3sSM>
- Aparatos circulatorio y excretor. Disponible en <http://fisicayquimicalou.blogspot.com/2014/02/aparato-circulatorio-y-excretor.html>

El sistema circulatorio y el corazón. Disponible en <https://es.khanacademy.org/science/b12iology/human-biology/circulatory-pulmonary/v/circulatory-system-and-the-heart>

Trabajo mancomunado entre El Sistema Circulatorio y el sistema Respiratorio. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=Z2QMZ2_rOIM

Unidad de aprendizaje II. Regulación biológica del cuerpo humano en el movimiento corporal

Se trata de que el futuro educador físico identifique el papel que tienen los sistemas: sistema músculo-esquelético, nervioso y endocrino en el movimiento corporal, poniendo énfasis en los procesos de contracción muscular y energéticos que hacen posible el movimiento.

Esta unidad de aprendizaje favorece las siguientes competencias:

Competencias genéricas

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para autorregularse y fortalecer su desarrollo personal.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

Utiliza conocimientos de la educación física para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Identifica marcos teóricos y epistemológicos de la educación física, sus avances y enfoques didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.
- Utiliza los elementos teórico-metodológicos de la investigación como parte de su formación permanente de la educación física.

Competencias específicas

Sustenta una práctica docente integral al contrastar enfoques y metodologías de la educación física, el juego y el deporte educativo en el marco de las tendencias actuales.

- Utiliza diversas estrategias didácticas de la educación física para el aprendizaje en la atención de distintos contextos.

Utiliza conocimientos derivados del estudio del cuerpo y sus referentes en educación física desde la competencia motriz, la corporeidad, la motricidad, la creatividad, para hacer intervenciones pedagógicas con base en el desarrollo sistemático de niñas, niños y adolescentes.

- Identifica las características fisiológicas, motoras y funcionales de los sistemas del cuerpo humano en el desarrollo integral de los estudiantes.
- Comprende el movimiento y el cuerpo desde explicaciones de las ciencias sociales.
- Emplea los elementos que integran la corporeidad y la motricidad para orientar su praxis pedagógica.

Propósito

Explicar las interrelaciones que establecen los órganos durante y después de una actividad física o deportiva, mediante el análisis de casos específicos con alteraciones en el funcionamiento anatómico de los sistemas que biológicamente regulan el cuerpo humano durante y después el ejercicio o actividad física, con objeto de que el futuro educador sea capaz de explicar el funcionamiento motor en relación con todos los sistemas del cuerpo humano.

Contenidos

- Funcionamiento anatómico de los sistemas nervioso y endocrino antes y después del ejercicio: principios generales sobre regulación endocrina del metabolismo, estructuras nerviosas centrales que intervienen en el ajuste de la postura y el movimiento, homeostasis.
- Proceso de contracción muscular para la generación del movimiento humano. Tipos de fibras musculares, diferencias funcionales por tipo de concentración en los grupos musculares. Neurofisiología: origen y transmisión de la información, control del movimiento. Alteraciones como: distrofia muscular, atrofia músculo espinal.
- Procesos energéticos que hacen posible el movimiento humano: sistemas anaeróbico y aeróbico, demandas de energía.

Actividades de aprendizaje

Igual que en la unidad anterior, se recomienda utilizar nuevamente la estrategia de enseñanza KWL O SQA, debido a que el estudiante normalista está en una constante revisión de los saberes que van adquiriendo, por lo tanto, las interrogantes “lo que creo que sé” y “lo que quiero aprender” y “lo que he aprendido”, podrán ir evolucionando incorporando reflexiones “cómo lo voy a aprender”, “cómo voy a aplicar lo aprendido” y “que nuevas preguntas tengo” o “que preguntas todavía no he resuelto”. Se pueden utilizar murales, post its, murales virtuales colaborativos, a través de recursos digitales o aplicaciones como padlet o cacao.

Se sugiere recuperar el o los casos analizados en la unidad anterior, para seguir en su revisión, pero ahora desde el estudio de los sistemas que regulan las funciones biológicas del cuerpo humano antes, durante y después del ejercicio. Se puede aplicar en el aula la pedagogía de la pregunta, de tal forma que en los equipos se generen interrogantes que los lleven a la necesidad de buscar información en diferentes fuentes.

En ese sentido, también se recomienda organizar al grupo, para que mediante la aplicación de las técnicas de investigación documental, logren identificar los materiales que apoyan el conocimiento de los sistemas del cuerpo humano, utilizando como eje los casos analizados en la unidad anterior y por supuesto, las preguntas o interrogantes.

Con relación al abordaje de los contenidos, es importante que además de los aspectos anatómicos, por ejemplo, de los sistemas nervioso y endocrino, se enfatice en la regulación y coordinación de las funciones sistémicas, los actos motores, la motricidad y el comportamiento; estructuras nerviosas centrales que intervienen en el ajuste de la postura y el movimiento corporal, corteza cerebral, neuronas y motoneuronas, axones y dendritas, el papel de los neurotransmisores en la conducción del impulso nervioso, la homeostasis. En el caso del sistema endocrino, se habrá de enfatizar, entre otros elementos, en los principios generales sobre regulación endocrina del metabolismo.

Para el caso del contenido del proceso de contracción muscular para la generación del movimiento humano, se sugiere que a partir de las preguntas ¿cuál es la estructura y fisiología de las fibras musculares? ¿cuáles son las alteraciones en las fibras musculares que inciden en el movimiento corporal en los casos analizados? Se espera que cada estudiante identifique la estructura de una fibra muscular de acuerdo al tipo de proteína que la compone, diferencie las funciones de cada una de las bandas en los casos estudiados. Es importante que estos contenidos distingan las diferencias y semejanzas en las etapas de vida y por género.

Con lo anterior es posible que los equipos puedan describir desde una realidad específica (casos analizados) el proceso de cómo se genera un potencial de acción a partir de las motoneuronas y se genera el proceso de contracción en la fibra muscular. Para fortalecer los aprendizajes se sugiere que revisen en colectivo videos sobre el tema.

Respecto al contenido de los tipos de fibras musculares, evidentemente se revisarán fibras musculares blancas y rojas, sus diferencias funcionales entre ambas, por tipo de concentración en los grupos musculares grandes y pequeños; así mismo, es recomendable orientar a los equipos de trabajo a que identifiquen sus casos analizados y el tipo de fibras musculares, de acuerdo al tipo de actividad (deportes de resistencia, deportes de velocidad y/o de fuerza explosiva).

En relación al contenido de los procesos energéticos que hacen posible el movimiento humano, las investigaciones documentales estarán orientadas a la indagación acerca de los procesos anaeróbicos y las fuentes de producción energética, el papel de las mitocondrias y del ciclo de Krebs en la producción de energía. Con estos insumos teóricos, oriente a los equipos a que utilicen sus casos de análisis para ejemplificar diversas actividades que desarrolla en la clase de educación física cuya principal carga energética sea anaeróbica. También se recomienda trasponer dicha información en otras áreas del deporte y de la actividad física en donde se utilice una fuente anaeróbica para la generación de energía.

Otra sugerencia es que, en la fuente aeróbica, los estudiantes describan cómo funciona el organismo humano de los casos analizados durante la realización de actividades física que requieren de una mediana y larga duración, así como la fuente a través de la cual se provee de energía.

Para finalizar la unidad, es recomendable que el docente titular dirija las actividades del aula para que los estudiantes normalistas, en equipo, desarrollen una tabla en la cual concentre diversas actividades físicas y ejercicios que requieran de energía aeróbica, anaeróbica y/o a través de la combinación de ambas fuentes, considerando los casos de análisis.

Tabla de concentración de actividades físicas, específica por casos			
Casos Caracterización de cada uno	Actividades físicas y ejercicios para actividad aeróbica	Actividades físicas y ejercicios para actividad anaeróbica	Actividades físicas y ejercicios para actividad aeróbica y anaeróbica
Caso 1			
Caso 2			
Caso 3			

Evaluación

La tabla será presentada en una exposición con formato de cartel, por lo que el grupo en general podrá interpelar de manera respetuosa, además de que esta actividad puede ser un espacio en el que se ejercite la coevaluación.

Evidencia

Tabla de concentración de ejercicios y actividades físicas por caso analizado, presentada en una exposición con formato de cartel.

Criterio de evaluación

Conocimientos

- Enfatiza en la regulación y coordinación de las funciones sistémicas, los actos motores, la motricidad y el comportamiento, en la presentación de la tabla.
- Describe las estructuras nerviosas centrales que intervienen en el ajuste de la postura y el movimiento corporal, en la presentación de la tabla.
- Explica el papel de los neurotransmisores en la conducción del impulso nervioso, en la presentación de la tabla.
- Describe la homeostasis.

- Utiliza los principios generales sobre regulación endocrina del metabolismo, como insumos para la determinación de ciertas actividades.
- Identifica la estructura de una fibra muscular de acuerdo al tipo de proteína que la compone, mientras expone el cartel.
- Diferencia las funciones de cada una de las bandas en los casos estudiados en las interpelaciones de sus colegas.
- Explica el proceso de cómo se genera un potencial de acción a partir de las motoneuronas y se genera el proceso de contracción en la fibra muscular.
- Señala las diferencias funcionales entre fibras musculares blancas y rojas en las actividades que propone en la presentación de la tabla.
- Menciona las diferencias de las fuentes anaeróbica y aeróbica en la presentación de la tabla.

Habilidades

- Utiliza las TIC para elaborar su cartel.
- Fundamenta con el lenguaje científico las actividades físicas o deportivas seleccionadas.
- Expresa con claridad sus ideas durante la exposición de su tabla.
- Responde, con fundamento científico, las interpelaciones de sus colegas.
- Utiliza criterios específicos durante la coevaluación.

Actitudes y valores

- Participa en la presentación de carteles explicando su tabla.
- Coevalúa de manera respetuosa el trabajo de sus colegas.
- Promueve entre sus compañeras y compañeros las colaboraciones y el respeto hacia la construcción de la tabla.

- Interpela respetuosamente a sus colegas en cuanto a los contenidos de su tabla.
- Autorregula su conducta ante las interpelaciones de sus colegas del grupo.
- Muestra seguridad al sustentar sus explicaciones.
- Respeta los diversos puntos de vista y participa con entusiasmo con un sentido propositivo.
- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.

Bibliografía básica

- Calderón, F. J.** (2012). *Fisiología humana. Aplicación a la actividad física*. Editorial Médica Panamericana.
- Cardinali, D. P.** (2007). *Neurociencia aplicada*. Madrid. Médica Panamericana.
- Peniche Zeevaert, C., Boulloza Moreno, B.** (2011). *Nutrición aplicada al deporte*. Editorial Mc Graw Hill.
- Elaine N. M.** (2008). *Anatomía y Fisiología*. España: Pearson Addison Wesley.
- Garrido Espeja, A.** (2016). Modelització i models en la formació inicial de mestres de primària des de la perspectiva de la pràctica científica. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Geneser, F.** (2015). *Histología* (4ª ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Junqueira, L. C. y Carneiro, J.** (2015). *Histología Básica: Texto y atlas* (12 ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Marieb, E.** (2008). *Anatomía y Fisiología Humana*. Madrid: Pearson.
- Orts Llorca, F.** (2017). *Anatomía humana*. Tomo I. Barcelona: Editorial Científico Médica.
- Poirier, J.** (2017). *Cuadernos de histología*. Madrid: Editorial Marban.
- Quiroz G. F.** (2013). *Anatomía*. México: Editorial Porrúa.
- Ross, M. y Pawlina, W.** (2012). *Histología. Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular* (6ª ed.). Panamericana.
- Silverthorn, D. U.** (2014). *Fisiología humana: un enfoque integrado* (6ª ed.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Stevens, A. y Lowe, J.** (2016). *Histología Humana* (4ª ed.). Harcourt..
- Tortora J., G. y Derrickson, B.** (2013). *Principios de Anatomía y Fisiología Humana*. Editorial Médica Panamericana. Disponible en <https://libros-gratis.com/ebooks/tortora-principios-de-anatomia-y-fisiologia-descargar/c9j8f5b7.stackpathcdn.com/leer-libro-online/?pdf=http://www.herrerobooks.com/pdf/PAN/9786077743781.pdf&pdf-title=93126-01.qxd%2010/1/12%2011:20%20AM%20Page%201%201AL%20CUERPO%20HUMANO%20...&ttitle=Tortora%20Principios%20De%20Anatom%20C3%ADa%20y%20Fisiologia%20%E2%80%93%20Descargar>

Bibliografía complementaria

- Geneser F. (2000). *Histología* (3ª ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Gorrotxategi, A. y Aranzabal, P. (1996). *Termo-Regulación en el movimiento humano*. Madrid Editorial Gymos.
- Junqueira, L. C. y Carneiro J. (2000). *Histología básica* (5ª ed.) Editorial Masson.
- Knuttgen, H.; Dirix, A. y Tittel, K. (1998). *Libro Olímpico de la Medicina Deportiva*. España: Ediciones Doyma.
- Maillet M. (2002). *Biología celular*. Editorial Masson.
- Orts Llorca, F. (2017). *Anatomía humana*. Tomo I. Barcelona: Editorial Científico Médica.
- Pascual Brumós, I. (1998). *Sistema nervioso y endócrino*. Mira Editores
- Rosell Puig, W., González Fano, B., Cué Mourelos, C. y Dovale Borjas, C. (2004). Organización de los sistemas orgánicos del cuerpo humano para facilitar su estudio. En *Educación Médica Superior*, vol. 18, núm. 3, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412004000300005&lng=es&tlng=es
- Sadler T. W. (2004). *Embriología médica* (9ª ed.). Editorial Panamericana.

Recursos de apoyo

- Obesidad, dieta y ejercicio. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=YSGISJt3sSM>
- UPAEP. Fisiología del SNC en el control del movimiento – YouTube. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=w78yjrC_Jlo
- Sistemas. Cuerpo Humano: Nervioso (capítulo completo) – Canal. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=W3_Qqxo_VEE
- Sistema nervioso control motor - ppt video online descargar. Disponible en <https://slideplayer.es/slide/3481097/>

Unidad III. Diagnóstico corporal para la función del movimiento

En esta unidad, el estudiante normalista se acerca a ciertos elementos y herramientas básicas que le ayudan a estructurar un diagnóstico que evidencia las alteraciones en sus distintos niveles de funcionamiento para el movimiento corporal o en situación de discapacidad, situación que le permitirá tomar decisiones en el abordaje de la actividad física según las características de las personas que atiende como educador físico.

Esta unidad de aprendizaje favorece las siguientes competencias:

Competencias genéricas

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para autorregularse y fortalecer su desarrollo personal.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

Utiliza conocimientos de la educación física para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Identifica marcos teóricos y epistemológicos de la educación física, sus avances y enfoques didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.
- Caracteriza a la población estudiantil con la que va a trabajar para hacer transposiciones didácticas congruentes con los contextos y los planes y programas.
- Articula el conocimiento de la educación física para conformar marcos explicativos y de calidad.

- Utiliza los elementos teórico-metodológicos de la investigación como parte de su formación permanente de la educación física.

Competencias específicas

Sustenta una práctica docente integral al contrastar enfoques y metodologías de la educación física, el juego y el deporte educativo en el marco de las tendencias actuales.

- Utiliza diversas estrategias didácticas de la educación física para el aprendizaje en la atención de distintos contextos.

Utiliza conocimientos derivados del estudio del cuerpo y sus referentes en educación física desde la competencia motriz, la corporeidad, la motricidad, la creatividad, para hacer intervenciones pedagógicas con base en el desarrollo sistemático de niñas, niños y adolescentes.

- Identifica las características fisiológicas, motoras y funcionales de los sistemas del cuerpo humano en el desarrollo integral de los estudiantes.
- Comprende el movimiento y el cuerpo desde explicaciones de las ciencias sociales.
- Emplea los elementos que integran la corporeidad y la motricidad para orientar su praxis pedagógica.

Propósito de la unidad

Cada estudiante normalista realiza un diagnóstico corporal, a partir de la aplicación de herramientas básicas para la evaluación de las interacciones funcionales del sistema cardiovascular y pulmonar en relación con el movimiento corporal, con objeto de que sea capaz, como futuro educador físico, de diseñar y/o seleccionar propuestas didácticas físicas o deportivas acordes a los sujetos a los que dirige su intervención docente.

Contenidos

- Técnicas para la evaluación cardiovascular y pulmonar: pruebas de tolerancia al ejercicio, signos vitales, palpación y auscultación del pulso, observación de las venas, inspección y palpación del tórax, percusión, palpación, auscultación del corazón, examen pulmonar, evaluación de los miembros y el abdomen. Alteraciones o trastornos frecuentes de los sistemas cardiovascular y pulmonar.

- Evaluación del esquema corporal: conocimiento corporal, lateralidad, percepción, control propio del cuerpo, estructuración espacio temporal, dominio del equilibrio.
- Evaluación de la funcionalidad de las personas adultas mayores: valoración funcional, valoración del equilibrio, valoración funcional, marcha, escala de Katz, índice de Barthel, escala de Lawton.
- Evaluación funcional del movimiento en niños, niñas y adolescentes con alguna discapacidad.
- Evaluación de Alteraciones o trastornos digestivos que inciden en el movimiento: técnicas para el estudio de la función digestiva y absorbiva de los nutrientes, de valoración de la absorción y malabsorción intestinal, el gasto energético, por ejemplo, a través de la prueba de Astrand, el test de Cooper, etcétera, métodos como la antropometría (peso, talla, pliegues cutáneos, índice de masa muscular, cintura, modelo Phantom, somatipo).

Actividades de aprendizaje

Esta es la última unidad del curso, así que se recomienda mencionar a los estudiantes los criterios de evaluación de las últimas evidencias: el producto de la unidad y la evidencia final del curso, por lo que cada estudiante tendrá la oportunidad de poner en juego sus habilidades investigativas al organizarse al interior de su equipo de trabajo para investigar en la literatura algunas técnicas que posibilitan la evaluación de algunos de los sistemas involucrados en el movimiento corporal como el cardiovascular, pulmonar o digestivo.

Se recomienda organizar la literatura que los estudiantes lleven al aula, siendo importante la selección de los textos más pertinentes y su distribución a lo largo de las fechas destinadas para la conclusión del grupo.

Dado que en esta unidad los estudiantes se familiarizan con algunas técnicas para el diagnóstico sobre la función del movimiento en relación con los sistemas y la evaluación corporal que tendrá como resultado un informe específico, es importante mencionar al grupo los elementos del diagnóstico y sus fases, motivar a los integrantes a conformar equipos, pueden ser los mismos con en los que trabajaron en las unidades anteriores.

Metodológicamente se recomienda utilizar nuevamente las estrategias de enseñanza KWL O SQA, el POE y análisis de casos, las cuales han sido utilizadas en las unidades anteriores. Para tal fin podemos continuar con los casos seleccionados y con ellos comenzar a abordar los contenidos de la unidad, o

bien, elegir nuevos casos como algún caso de personas adultas mayores o algún niño, niña o adolescente con discapacidad.

Para el caso de los contenidos, es importante que los estudiantes conozcan y manejen las pruebas o test que se utilizan dentro de las técnicas para la evaluación cardiovascular, pulmonar o del sistema digestivo, considerando al menos los aspectos señalados en el contenido de esta unidad. No obstante, es importante aplicar en cualquier caso métodos como la antropometría (peso, talla, pliegues cutáneos, índice de masa muscular, cintura).

Se sugiere que una vez seleccionado el caso específico, se pueda acceder a la literatura para que los equipos apliquen las técnicas de evaluación con esas personas, de manera que obtengan un diagnóstico.

Es recomendable que al momento de revisar las pruebas que permiten la evaluación del esquema corporal, los estudiantes pongan en práctica aquellas que le permitan obtener información empírica del caso analizado sobre la atención en el desplazamiento del cuerpo, el conocimiento corporal, la toma de conciencia del espacio gestual, preferencia de las manos, dominancia de los ojos, pies y oído, la percepción, el control del propio cuerpo, la estructuración espacio-temporal y la evaluación del equilibrio.

En caso de tener la posibilidad de trabajar, como caso de estudio, con una persona adulta mayor, será importante recuperar información sobre sus aspectos socioculturales, económicos, familiares y sociales, además de aplicar con ellas algunas técnicas como la escala de Katz, índice de Barthel, escala de Lawton, mismas que les permitirán contar con información sobre su funcionalidad con el movimiento.

Para los equipos que optaron por continuar con los casos estudiados a lo largo del curso, es recomendable motivar a los estudiantes para realizar alguna investigación bibliográfica e indagar técnicas específicas para valorar la función del movimiento vinculada a la condición o discapacidad del sujeto en cuestión.

Una vez concluidas la aplicación de las técnicas de evaluación corporal y de diagnóstico de la función de los sistemas en relación al movimiento, es recomendable orientar a que los estudiantes realicen un informe de diagnóstico en el que se incluyan las características del caso o casos analizados (aspectos emocionales, sociales culturales, socioeconómicos, familiares, entre otros), los fundamentos teóricos de los sistemas a valorar y su justificación, la intención u objetivo del diagnóstico, descripción de las técnicas pruebas o test utilizados, la descripción y análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones de actividad física, así como bibliografía.

Evaluación

Como producto de la unidad es el informe del diagnóstico del caso analizado, y el producto final de la unidad es una propuesta de ejercicios o actividades físicas sustentada en el diagnóstico y fundamentada en los elementos científicos revisados en el curso, a continuación, se presentan los elementos que pueden ser utilizados como criterios de evaluación de las evidencias.

Evidencia	Criterios de evaluación
<p>Informe de diagnóstico. Documento elaborado colectivamente.</p>	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integra en la fundamentación teórica la importancia de los sistemas cardiovascular, pulmonar y digestivo a valorar • Refiere en su fundamento teórico a las características funcionales de los sistemas vinculados al movimiento corporal. • Define cada una de las técnicas y pruebas utilizadas para el diagnóstico. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incluye las características del caso o casos analizados (aspectos emocionales, sociales culturales, socioeconómicos, familiares, entre otros). • Integra una sección de los fundamentos teóricos de los sistemas a valorar. • Incluye una justificación y el objetivo del diagnóstico. • Integra una descripción de la metodología y de las técnicas pruebas o test utilizados para la obtención de información en los casos analizados. • Presenta una descripción y análisis de resultados. • Incluye conclusiones y recomendaciones de actividad física.

- Integra bibliografía actualizada obtenida de sitios web.
- Su citación es en APA.
- Redacta respetando las reglas gramaticales y ortográficas.

Valores y actitudes

- Promueve entre sus compañeras y compañeros las colaboraciones y el respeto hacia la construcción del diagnóstico.
- Respeta las condiciones de los casos estudiados con discrecionalidad.
- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.

Para la valoración del producto final, se recomienda utilizar los criterios de evaluación que se establecen en los cursos cuya evidencia final son las secuencias o propuestas didácticas, se trata de que la planta docente acuerde criterios comunes mínimos.

Bibliografía básica

A continuación se presenta algunos textos de los cuales el docente podrá elegir los que sean de mayor utilidad, o bien a los cuales tenga acceso, pudiendo sustituirlos por otros de acuerdo a sus características y necesidades.

García Luna, P. P. y López Gallardo, G. (2007). Evaluación de la absorción y metabolismo intestinal. En *Nutrición Hospitalaria*, 22 (Supl. 2), pp. 05-13. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000500002&lng=es&tlng=es

García P, D. (2011) Instrumentos de evaluación de funcionalidad en niños con discapacidad: Una comparación descriptiva entre The Functional Independence Measure for Children (WeeFIM) y The Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). En *Rehabil. Integral*, vol. 6, núm. 2, pp. 79-86. Disponible en https://www.rehabilitacionintegral.cl/wp-content/files_mf/4garc%C3%ADa.pdf

González-Díaz, S. N., et al. (2017). Evaluación de la capacidad funcional mediante prueba de marcha de 6 minutos en niños con asma. En *Revista alergia*, vol. 64, núm. 4, pp. 415-429. México. Disponible en <https://dx.doi.org/10.29262/ram.v64i4.224>

Instituto Mexicano del Seguro Social (s/f). Valoración Geronto-Geriátrica Integral en el Adulto Mayor Ambulatorio. Guía de Práctica Clínica GPC. Catálogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-491-11. México. Disponible en <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/491GRR.pdf>

Bibliografía complementaria

Marieb, E. (2008). *Anatomía y Fisiología Humana*. Madrid: Pearson.

Orts Llorca, F. (2017). *Anatomía humana*. Tomo I. Barcelona: Editorial Científico Médica.

Ross, M. y Pawlina, W. (2012). *Histología. Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular* (6ª ed.). Panamericana.

Poirier J. (2017). Cuadernos de histología. Madrid: Editorial Marban.

Quiroz G., F. (2013). *Anatomía*. México: Editorial Porrúa

Ross, M. y Pawlina, W. (2012). *Histología. Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular* (6ª ed.). Panamericana.

Silverthorn, D. U. (2014). *Fisiología humana: un enfoque integrado* (6ª ed.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Recursos de apoyo

Prueba de tolerancia al ejercicio (de esfuerzo). Disponible en <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-del-coraz%C3%B3n-y-los-vasos-sangu%C3%ADneos/diagn%C3%B3stico-de-las-enfermedades-cardiovasculares/historia-cl%C3%ADnica-y-exploraci%C3%B3n-f%C3%ADsica-en-los-trastornos-card%C3%ADacos-y-vasculares?query=Examen%20cardiovascular>

Perfil académico sugerido

Licenciado en Educación Física con especialidad o maestría en Ciencias del Ejercicio, Maestro en Entrenamiento Deportivo o Doctor en Ciencias del Ejercicio, para planificar los procesos de enseñanza-aprendizaje, atendiendo al enfoque por competencias.

Nivel Académico

Obligatorio nivel de licenciatura, preferentemente maestría o doctorado en el área Educación Física, Deporte o Medicina con especialidad en el área de la actividad física.

Deseable

Experiencia de investigación en el área.

Experiencia docente para

Gestión del aprendizaje con grupos de población diversa.

Planear y evaluar por competencias.

Utilizar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.